

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Stručni studij**

**ENERGETSKA UČINKOVITOST U TEHNICI  
RASVJETE**

**Završni rad**

**Matej Skelac**

**Osijek, 2014.**

## Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| 1. Uvod .....   | 6  |
| 2. Energetska učinkovitost .....  | 7  |
| 2.1. Energetski razredi .....   | 8  |
| 2.1.1. Svrha energetskih razreda .....  | 8  |
| 2.1.2. Potrošnja energije .....   | 9  |
| 3. Štednja energije i rasipanje svjetlosti .....                                      | 9  |
| 3.1. Svjetlosno onečišćenje (rasipanje svjetlosti) .....                              | 10 |
| 3.2. Uzroci svjetlosnog onečišćenja .....   | 10 |
| 3.3. Posljedice onečišćenja i utjecaj na okoliš .....                                 | 11 |
| 3.4. Rješenja .....   | 11 |
| 4. Raspodjela potrošnje električne energije .....                                     | 12 |
| 4.1. Potrošnja energije u domaćinstvu .....   | 12 |
| 4.2. Potrošnja energije u javnoj rasvjeti .....                                       | 13 |
| 4.3. Neželjene posljedice javne rasvjete .....  | 14 |
| 5. Potrošnja električne energije po vrsti rasvjetnih tijela .....                     | 14 |
| 5.1. Rasvjeta i ekologija .....   | 14 |
| 5.2. Električna žarulja (žarulja sa žarnom niti) .....                                | 16 |
| 5.3. Halogena žarulja .....   | 18 |
| 5.4. Fluorescentna žarulja .....  | 19 |
| 5.5. Štedna žarulja (fluokompaktna) .....   | 20 |
| 5.6. LED žarulja .....  | 23 |
| 6. Prednosti i nedostaci po vrstama rasvjete .....                                    | 24 |
| 6.1. Električna žarulja (žarulja sa žarnom niti) .....                                | 24 |
| 6.2. Halogena žarulja .....   | 24 |
| 6.3. Fluorescentna žarulja .....  | 24 |
| 6.4. Štedna žarulja (fluokompaktna) .....   | 25 |
| 6.5. LED žarulja .....  | 25 |
| 7. Praktični primjer na stambenom objektu .....                                       | 26 |
| 7.1. Proračun potrošnje za žarulju sa žarnom niti .....                               | 26 |
| 7.2. Proračun potrošnje ukoliko se koristi štedna žarulja (fluokompaktna) .....       | 31 |
| 7.3. Prikaz rezultata .....   | 36 |
| 7.4. Proračun uštede električne energije u kuhinji različitim oblicima rasvjete ..... | 37 |
| 8. Zaključak .....  | 43 |
| 9. Literatura .....   | 44 |
| 10. Sažetak .....   | 46 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 11. Summary .....  | 47 |
| 12. Životopis..... | 48 |

## 10. Sažetak

Zadatak ovog rada je bio opisati energetske učinkovitost u tehnici rasvjete. Kako pomoću različitih rasvjetnih tijela postići veću učinkovitost, a pri tome trošiti znatno manje električne energije koja se koristi pri radu. Uzelo se pet različitih oblika rasvjete te se utvrdilo kada se koriste i u kojem vremenskom periodu te se izračunala potrošnja energije. U proračunu potrošnje energije se vidjelo da električna žarulja odnosno žarulja sa žarnom niti troši najviše energije pri svome radu. U svome radu u svjetlost pretvara oko 10 % električne energije dok ostatak odlazi na zagrijavanje okolnog prostora. Dok se kod štedne žarulje vidi da ona troši do pet puta manje energije za obavljanje istog rada. Dobije se ista količina svjetla pri manjoj potrošnji energije. Na kraju najveće uštede dolaze korištenjem LED rasvjetnih tijela. Nedostatak kod te rasvjete je cijena jer za nabavu LED rasvjete treba izdvojiti znatno više novca nego za običnu žarulju, ali ako se uzme u obzir vrijeme trajanja rasvjete i ušteda energije i novca početna investicija se svakako isplati.

## 11. Summary

The task of this work was to describe the energy efficiency in lighting technology. How to get more efficiency by using different lighting and by that spending less electric energy. It was taken five different types of lighting and determine when they are used and in what time period, and it was calculated consumption. In the calculation of energy consumption it was seen that the electric light bulb or incandescent bulb spent the most energy in their work. In its work in the light converts about 10% of electricity, while the rest goes to heating the surrounding area. While at energy saving lamps, we see that it spend up to five times less energy by doing the same work. This gives the same amount of light with less energy consumption. In the end, the biggest savings come using LED light. The problem with these lights is because the price for the supply of LED lighting cost more money than the ordinary bulb, but if you consider duration of lighting, saving energy and money initial investment is definitely worth it.